

# ???

## 1. ?? ?? ??

```
.git/
├ HEAD                ← 当前 HEAD 指向 (即: ref: refs/heads/main)
├ config              ← Git 配置文件
├ description         ← 仓库描述
├ index              ← 本地索引文件 (暂存区)
├ objects/           ← Git 对象 (blob, tree, commit, tag)
│   └ xx/xxxx...     ← SHA-1 哈希值
│   └ pack/          ← 打包后的对象 (.pack, .idx)
├ refs/              ← 分支、标签等
│   └ heads/         ← 本地分支 (即: main, feature)
│   └ remotes/       ← 远程分支 (即: origin/main)
│   └ tags/          ← 标签
├ logs/              ← HEAD 和 refs 的日志 (reflog)
│   └ HEAD           ← HEAD 的日志
│   └ refs/          ← refs 的日志
├ info/              ← 排除文件
└ hooks/             ← 钩子, 即 Git 事件
```

## 2. ? ?? ?? ??

? `.git/HEAD`

- 本地 Git 仓库的 HEAD 指向
- 指向 `ref: refs/heads/main`
- **HEAD** → 指向 → 指向

? `.git/objects/`

- Git 的 对象 : 对象 的 / 对象 / 对象 **SHA-1** 对象 对象 对象
- 对象 对象 + 对象 对象 对象

```
.git/objects/
├─ a7/...
├─ d1/...
└─ pack/    ← packfile 对象 对象
```

## ? .git/refs/

- 对象 / 对象 对象 对象 对象 对象

```
.git/refs/heads/main → a1b2c3d4e5 (对象 对象)
```

## ? .git/logs/

- git reflog 对象 对象 对象 对象
- HEAD, branches, remotes 对象 对象 对象

## ? .git/index

- 对象 对象 (index) 对象 对象 对象 对象 对象
- git add → index 对象 对象 → git commit 对象 对象

## ? .git/hooks/

- 对象 / 对象 / 对象 对象 对象 对象 对象

```
pre-commit, post-commit, pre-push 对象
```

## 3. ?? ??

```
对象 Working Directory
  ↓ git add
对象 .git/index (Staging Area)
  ↓ git commit
对象 .git/objects/ (对象, 对象, 对象 对象)
```

↓ 0000 0000 00

00.git/refs/heads/main

↑ HEAD → 00 0000 00

??

0000	00
HEAD	00 0000 00 0000 0000
refs	0000 /00 → 00 00
objects	00 0000 (SHA-1 00 )000
index	0000 00 00
logs	HEAD 0 0000 00 00 (reflog)
hooks	Git 0000 00 0 0000 0000